

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平8-10907

(24) (44) 公告日 平成8年(1996)1月31日

(51) Int.Cl.*

H 0 4 N 5/232

識別記号

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

発明の数1(全7頁)

(21) 出願番号 特願昭62-275790

(22) 出願日 昭和62年(1987)11月2日

(65) 公開番号 特開平1-119177

(43) 公開日 平成1年(1989)5月11日

(71) 出願人 999999999

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

(71) 出願人 999999999

株式会社日立画像情報システム

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

(72) 発明者 作田 健

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所家電研究所内

(72) 発明者 佐々木 跡子

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所家電研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男 (外1名)

審査官 西谷 憲人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 信号処理装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】画面に必要な撮像範囲よりも広い範囲を撮像することが可能な撮像部と、該撮像部の画像出力範囲を指定する画像出力範囲指定回路と、該画像出力範囲指定回路により指定された範囲の前記撮像部から出力された信号をデジタル化するA/D変換器と、

前記画像出力範囲指定回路により指定された範囲の前記A/D変換器から出力された信号を記憶するメモリと、

前記画像出力範囲指定回路により指定された範囲の前記A/D変換器から出力された信号と前記メモリに記憶された信号とを比較して画像全体の動きを検出する動き検出回路と、

該動き検出回路の検出出力から補正量を設定する補正量決定回路とを有し、

2

前記画像出力範囲指定回路は前記補正量に応じて前記撮像部の画像出力範囲を指定し、前記撮像部は撮像可能な範囲の撮像素子の信号から前記画像出力範囲指定回路により指定された範囲の信号を出力することを特徴とする信号処理装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、テレビジョンカメラからの映像信号を処理する装置に係わり、特に、該テレビジョンカメラの手ぶれを補正する信号処理装置に関する。

【従来の技術】

従来、放送用あるいは家庭用VTR等の画像入力用としてテレビジョンカメラが実用に供されている。このカメラを手持ちで撮像する場合、特にカメラの扱いに不慣れな一般消費者の場合、手ブレによって画像にブレが生じ

る。

そこで、この画像のブレを除去する手段として、従来、特開昭61-198879号公報に記載のように、撮像範囲を必要画面範囲よりも大きくしてその撮像範囲全体を撮像し、この撮像範囲全体に対する画像のデータを全てメモリに蓄え、その一部の範囲のデータを読み出すようにしてカメラの動きに合わせてその読み出す範囲を変えるようにしていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

このように、上記従来技術では、広範囲の撮像面積のデータを全てメモリに記憶し、そこから通常の画面範囲のテレビジョン信号を得ていた。このため、メモリの容量は非常に大きなものが要求される。さらに、デジタルメモリを使用する場合には画像信号をA/D変換する必要があり、その量子化ビット数が出力画像の画質を直接決定するため、A/D変換器の量子化ビット数は充分大きく、例えば、8bit程度は必要である。したがって、上記従来技術の回路規模は大きくなり、集積化を行うには適していないという問題があった。

本発明の目的は、A/D変換器の量子化ビット数及びメモリの容量によらずに良好な画質の再生画像が得られ、そのため、集積化に適した信号処理装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明は、画面に必要な撮像範囲よりも広い範囲を撮像することが可能な撮像部と、該撮像部の画像出力範囲を指定する画像出力範囲指定回路と、該画像出力範囲指定回路により指定された範囲の前記撮像部から出力された信号をデジタル化するA/D変換器と、前記画像出力範囲指定回路により指定された範囲の前記A/D変換器から出力された信号を記憶するメモリと、前記画像出力範囲指定回路により指定された範囲の前記A/D変換器から出力された信号と前記メモリに記憶された信号とを比較して画像全体の動きを検出する動き検出回路と、該動き検出回路の検出出力から補正量を決定する補正量決定回路とを有し、前記画像出力範囲指定回路は前記補正量に応じて前記撮像部の画像出力範囲を変更し、前記撮像部は撮像可能な範囲の撮像素子の信号から前記画像出力範囲指定回路により指定された範囲の信号を出力するようにする。

〔作用〕

動き検出回路は、撮像範囲からの信号とこれにより所定期間前に撮像領域から得られるメモリから読み出された信号とを比較することにより、画像全体の動きを検出される。画像出力範囲指定回路は、この検出された動きに応じて撮像領域をかえる。

そこで、手ぶれがあると、撮像素子の撮像面での画像が移動し、これにつれて画像出力範囲指定回路で指定される撮像範囲でも画像が全体的に移動するが、動き検出回路がこの画像の全体の動きを検出し、これにより、画

像出力範囲指定回路は検出される動き量に応じて撮像範囲を画像の移動方向に移動される。これにより、手ぶれによる画像ぶれが除かれる。

この場合、動き検出回路に供給される信号は画像全体の動きが検出できる程度のデータ量を持てば充分であり、したがって、メモリには、撮像範囲からの全データを含む信号が記憶される必要はない。したがって、メモリの容量、メモリ記憶のための量子化ビット数を小さくすることができる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面によって説明するが、ここでは、撮像部をMOS撮像素子とし、まず、MOS撮像素子について説明する。

第2図はMOS撮像素子における受光部の基本構成を示す等価回路図である。

同図において、光ダイオードD1は、受光すると、受光量に応じた電荷を蓄積する。そこで、垂直方向選択線VLおよび水平方向選択線HLに供給されるゲートパルスにより、MOSFETスイッチM1,M2がオンすると、光ダイオードD1に蓄積された電荷がMOSFET M1,M2を通過し、増幅器A1と帰還抵抗R1により電圧変換されて出力信号として取り出される。

第3図はMOS撮像素子の基本回路構成図である。

同図において、第2図で示した受光部が縦横に複数配列されており、その1つをP1で表わしている。ここで、垂直方向選択回路VA1により垂直方向選択線VL1に、水平方向選択回路HA1によりHL1にそれぞれゲートパルスが供給されると、受光部P1のみが選択されて電荷が得られる。垂直方向選択回路VA1,水平方向選択回路HA1によって各垂直方向選択線、各水平方向選択線を順番に選択することにより、各受光部から所定の順序で電荷が取り出され、画像信号が得られる。

第1図は本発明によるテレビジョン信号処理装置の一実施例を示すブロック図であって、1は撮像部、2は撮像部からの出力をデジタル信号に変換するA/D変換器、3は画像を蓄えるメモリ、4は動き検出回路、5はカメラの動きから補正量を決定する補正量決定回路、6は決定した補正量をもとに撮像部1からの出力範囲を指定する出力範囲指定回路である。出力範囲を指定できる撮像部として、第2図、第3図で説明したMOS撮像素子を用いる。

以下、第4図によってこの実施例の動作を説明する。なお、同図において、21は撮像部1の撮像面、22は画像出力範囲であり、撮像面21はテレビジョン画面に必要な撮像範囲よりも水平方向に K_h 倍、垂直方向に K_v 倍（正し、 K_h, K_v は1よりも大）であり、画像出力範囲22はテレビジョン画面に必要な撮像範囲と同一形状、同一面積をなしている。また、この画像出力範囲22は出力範囲指定回路6により制御されている。221,222,223はそれぞれ時刻 $t-1, t, t+1$ における出力画像である。

ここで、時刻 $t-1$ で画像出力範囲22が設定されてい

るとすると、それによる出力画像221はA/D変換器2よりデジタル信号に変換され、メモリ3に書き込まれている。次に、時刻 t において、メモリ3に書き込まれた画像221と撮像部1より出力された画像222が動き検出回路4に入力され、これらの画像の動きベクトルが求められる。この動きベクトルにより、補正量決定回路5において、撮像部1からの画像出力範囲の補正が求められ、時刻 $t+1$ の画像出力範囲を22'のように出力範囲指定回路6により指定することが出力画像223が得られる。

このようにして、カメラの不要な動きを除去することができ、あたかも静止した画像を得ることができる。

この実施例では、カメラの不要な動きを除去されたテレビジョン信号が撮像部1より直接出力されるため、A/D変換器2の量子化ビット数が、動きベクトルを検出できる最低のビット数で充分である。第5図にテレビジョン信号をA/D変換し、再びD/A変換する従来例とこの実施例との量子化ビット数による出力画像のS/Nを示す。実線31がこの実施例の場合、破線32が従来例の場合である。また、メモリ3も画像全体を記憶する必要がなく、したがって、量子化ビット数も少なくなる。以上のことから、この実施例の回路規模は小さく、集積化に適した構成となっている。

第6図は本発明によるテレビジョン信号処理装置の他の実施例を示すブロック図であって51はLPF、52は減算器であり、第1図に対応する部分には同一符号をつけている。

カメラを意図的に移動した場合、カメラワークと手ぶれが生ずるが、カメラワーク成分と手ぶれ成分とを分離し、手ぶれ成分についてのみ補正する必要がある。第7図にこの場合のカメラの動きを示す。同図(a)はカメラ全体の動き、同図(b)は本来のカメラワーク、同図(c)は手ぶれによる動き(手ぶれ成分)である。

第6図において、LPF51により、カメラの全体の動き(第7図(a))からカメラワーク成分(第7図(b))を抽出し、カメラの全体の動きからこのカメラワーク成分を減算器52で減じることによって手ぶれ成分(第7図(c))が得られる。この手ぶれ成分により、画像出力範囲を決定する。これにより、手ぶれが除かれた不要のブレのない画像を得ることができる。

なお、LPF51と減算器52のかわりにHPFを使用しても同様の効果が得られる。

第8図は本発明によるテレビジョン処理装置のさらに他の実施例を示すブロック図であって、7は出力信号限定回路であり、第1図に対応する部分には同一符号をつけている。

同図において、撮像部1はテレビジョン信号の操作周期 T 中に全ての画像を出力する。出力された撮像画像信号に対して出力信号限定回路7は出力範囲指定回路6で指定された部分の信号のみを用いて時間軸伸長を行なう。これにより、撮像部1が、画像出力範囲を指定できなくても、先の実施例と同様の効果を得ることができる。

なお、以上の実施例において、撮像部1の位置を移動させることにより、あるいは、レンズ等によって光路を変化させることにより同様の効果が得られることは明白である。また、撮像部1の走査周期をテレビジョン信号の $1/K_r$ (K_r は2以上の整数)で走査させることにより、より細かく、補正をかけることが可能である。さらに、夫々の実施例では、撮像部1をMOS撮像素子としたが、その他の撮像素子(たとえば、撮像管)であってもよい。

〔発明の効果〕

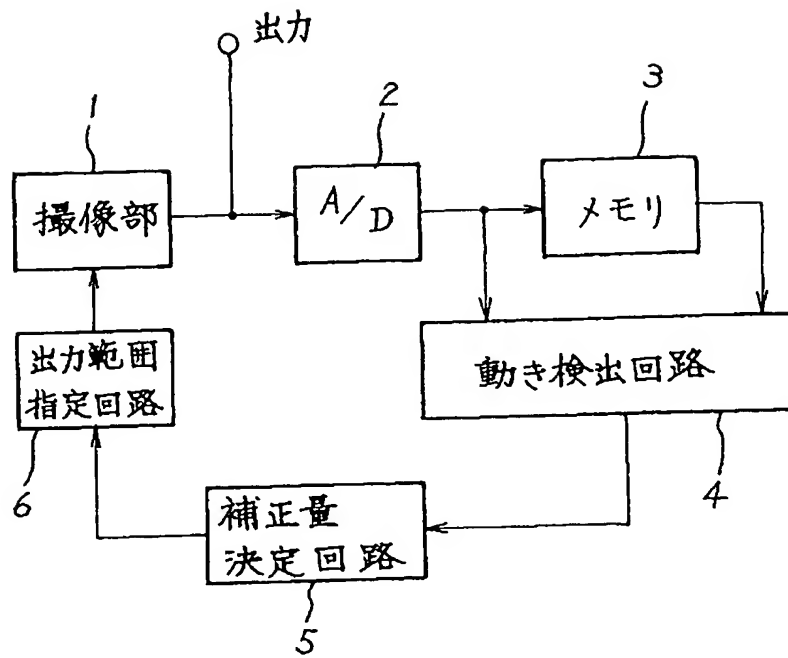
以上説明したように、本発明によれば、手持ち撮像あるいは、自動車等に搭載したテレビジョンカメラによって撮像された場合において、本来のカメラワークに無関係なブレを含む画像に対して、不必要なブレを取り除くことができるので、再生画面が見易いきれいなものとすることができる。

〔図面の簡単な説明〕

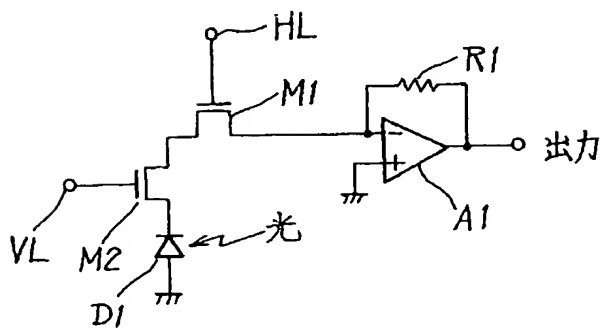
第1図は本発明によるテレビジョン信号処理装置の一実施例を示すブロック図、第2図はMOS撮像素子における受光部の基本構成を示す等価回路図、第3図はMOS撮像素子の基本回路構成図、第4図は第1図の実施例の動作説明図、第5図は従来例と第1図に示した実施例との量子化ビット数による出力画像のS/Nを比較して示す図、第6図は本発明によるテレビジョン信号処理装置の他の実施例を示すブロック図、第7図はその動作説明図、第8図は本発明によるテレビジョン信号処理装置のさらに他の実施例を示すブロック図である。

1……撮像部、2……A/D変換器、3……画像メモリ、4……動き検出回路、5……補正量決定回路、6……出力範囲指定回路。

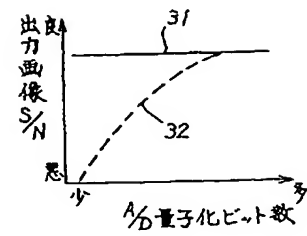
〔第1図〕



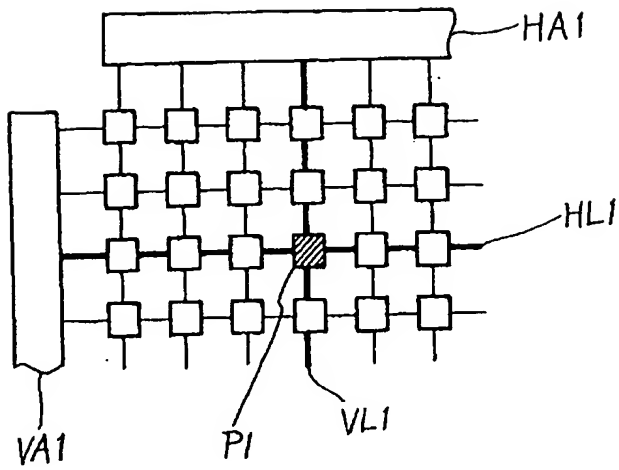
〔第2図〕



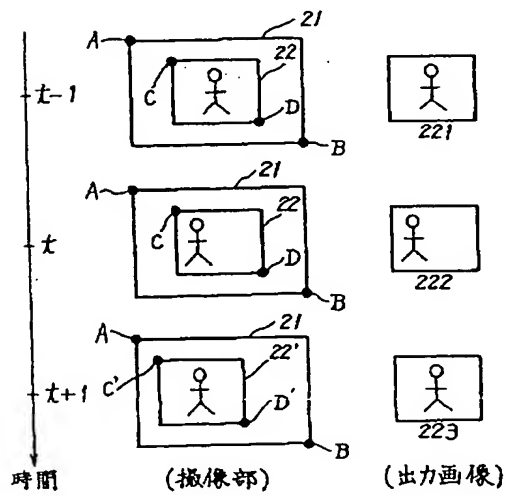
〔第5図〕



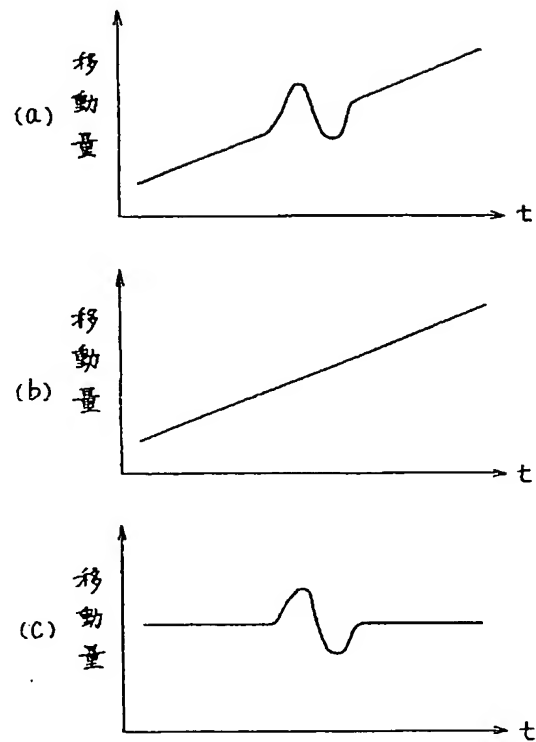
【第3図】



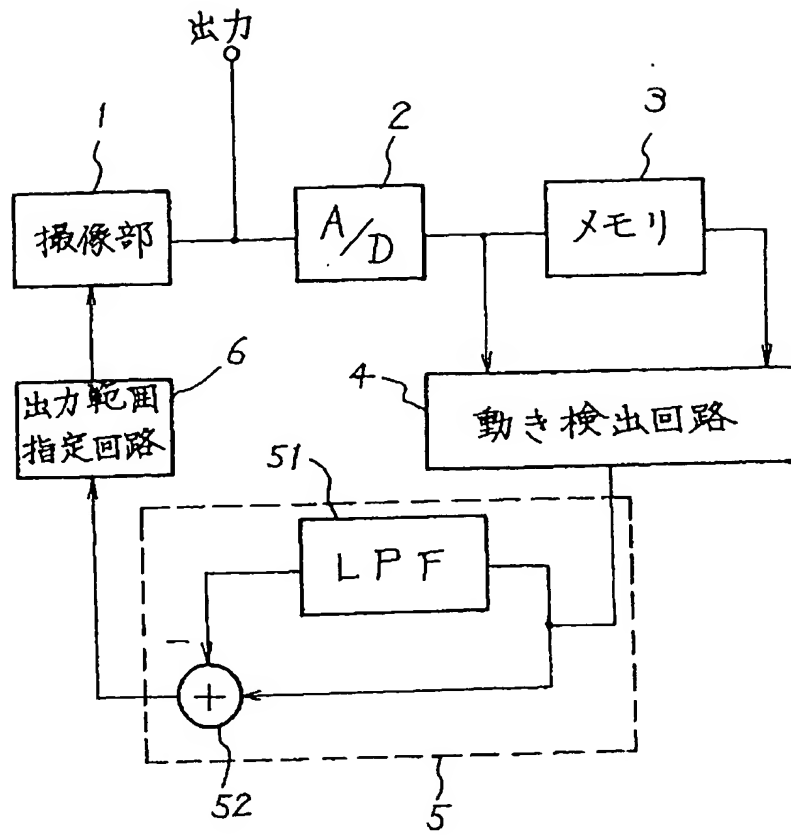
【第4図】



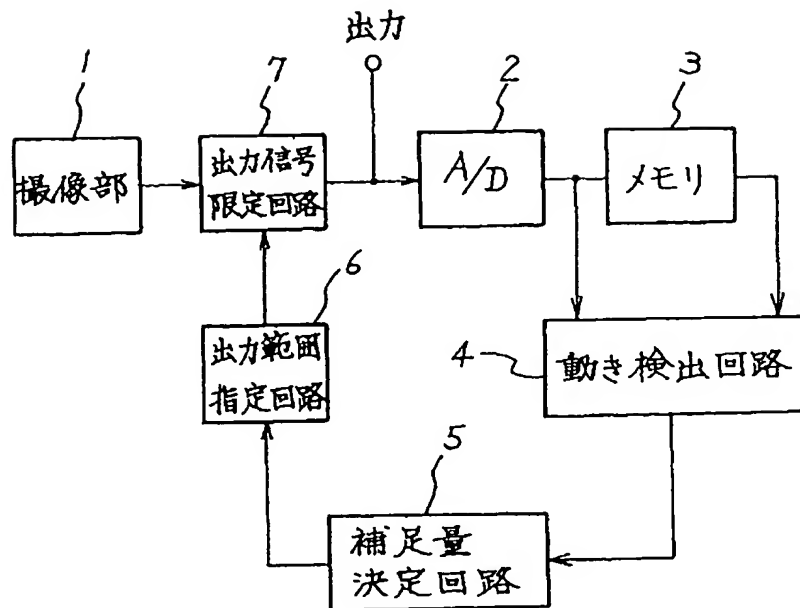
【第7図】



【第6図】



【第8図】



フロントページの続き

(72)発明者 花房 宏典
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 日
立ビデオエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 池田 隆一
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 日
立ビデオエンジニアリング株式会社内

(56)参考文献 特開 昭61-198879 (J P, A)